

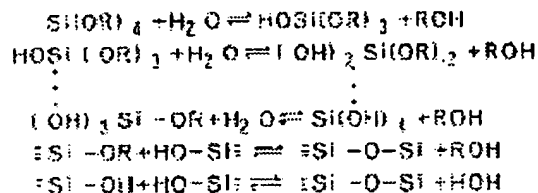
# SUBSTRATE FOR THERMAL HEAD AND PRODUCTION THEREOF

Patent number: JP63256460  
 Publication date: 1988-10-24  
 Inventor: NAKAMORI TOMOHIRO; others: 01  
 Applicant: OKI ELECTRIC IND CO LTD  
 Classification:  
 - international: B41J3/20  
 - european:  
 Application number: JP19870089730 19870414  
 Priority number(s):

## Abstract of JP63256460

**PURPOSE:** To enable a printing to be conducted with a low electric power in comparison with a conventional substrate and to improve heat separation between dots and reduce thermal trailing, by a method wherein a gel-form silica formed by hydrolyzing and polymerizing a metal alkoxide is used as a heat insulating layer.

**CONSTITUTION:** A thermal head substrate is provided with a ceramics substrate and a heat insulating layer formed on the ceramics substrate. As the aforesaid the heat insulating layer, a gel-form silica formed by hydrolyzing and polymerizing a metal alkoxide is used. A solution containing at least the metal alkoxide and water is applied to the ceramics substrate and dried. The gel-form silica is preferably used as the thermal head substrate because of its high heat resistance. The processes of the hydrolytic polymerization of an alkoxysilane are shown by formulas, and on this reaction the heat insulating layer made of the uniform gel-form silica layer can be easily formed.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-256460

⑤Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 昭和63年(1988)10月24日

B 41 J 3/20

1 1 1

C-7810-2C

審査請求 未請求 発明の数 2 (全3頁)

⑭発明の名称 サーマルヘッド用基板およびその製造方法

⑯特 願 昭62-89730

⑰出 願 昭62(1987)4月14日

⑱発明者	仲 森	智 博	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑲発明者	鶴 岡	泰 治	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑳出願人	沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号			
㉑代理人	弁理士 鈴木 敏明			

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

サーマルヘッド用基板およびその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

## 1. セラミクス基板と、

上記セラミクス基板上の保温層とを備え、

上記保温層として金属アルコキシドの加水分解、重合により形成したゲル状シリカを用いたことを特徴とするサーマルヘッド用基板。

2. 少なくとも金属アルコキシドと水とを含む溶液をセラミクス基板に塗布し、乾燥させる工程を含むことを特徴とするサーマルヘッド用基板の製造方法。

3. 上記金属アルコキシドは、少なくともアルコキシシランを含む一種の金属アルコキシドあるいは複数種の金属アルコキシドを混合したものであることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の方法。

4. 上記溶液がアルコール溶液であることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の方法。

5. 上記溶液に塩酸、アンモニア等の、触媒を加え、これによりアルコキシシランの加水分解、重合を促進することを特徴とする特許請求の範囲第2項または第4項記載の方法。

6. 上記溶液の塗布および乾燥から成る操作を複数回くり返すことにより所望の膜厚を得ることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はサーマルヘッド用基板およびその製造方法に関する。

(従来の技術)

サーマルヘッド用基板は一般的に第2図に示すように、アルミナセラミクス基板1上に保温層2を設けた構造を有する。従来のサーマルヘッド用基板では、保温層2がガラスで構成されていた。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし最近サーマルヘッドに対しより高精度でより高速にかつより小さなパワーで印字の可能な性能が求められており、上記の従来のサーマルヘッド用基板では、ドット間の熱分離、熱のこもりの問題から限界があった。つまり、パワーを小さくして済むようにするためには保温層2を厚くする必要があるが、こうすると発熱部の通電をオフにした時の温度が十分速かに減少しない。また熱分離も悪化する。逆に保温層2をうすくすると高速な印字は可能となるが、印字に大きなパワーを必要とする。

これらの問題を解決するためには、発熱部に通電した時、基板上に十分熱が蓄えられ、その後オフにした時十分速やかに基板に熱が吸収されるサーマルヘッドの構造が必要となる。

この問題を解決するために、実開昭61-148640公報に開示されているごとく、多孔質ガラスを密着した基板が考案されたが、ガラス層を薄くできない、製造上の困難からコスト高を

招く等の欠点があった。

この発明は以上述べた従来のサーマルヘッド用基板の欠点を除去し、保温性に優れ、かつ熱分離の良好なサーマルヘッド用基板を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明のサーマルヘッド用基板は、セラミクス基板と、上記セラミクス基板上の保温層とを備え、上記保温層として金属アルコキシドの加水分解、重合により形成したゲル状シリカを用いたことを特徴とすることを特徴とする。

本発明のサーマルヘッド用基板の製造方法は、少なくとも金属アルコキシドと水とを含む溶液をセラミクス基板に塗布し、乾燥させる工程を含むことを特徴とすることを特徴とするものである。

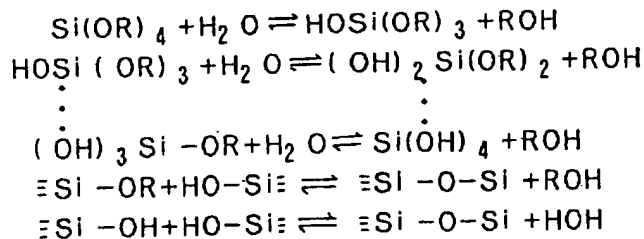
(作用)

上記のような保温層を有するサーマルヘッド用基板では、少ない電力で印字が可能であり、また同一の電力を用いれば従来に比べより薄い保温層でよく、従ってドット間の熱分離が良好となり熱

的な尾引きが減少する。即ち、印加電力をオフしたときの温度の低下が迅速となる。

また、ゲル状シリカは耐熱性が高くサーマルヘッド用基板に用いるのに好適である。

本発明におけるアルコキシランの加水分解重合の過程は以下に示す化学式で表わされる。



このような反応により、本発明によれば簡易に均質なゲル状シリカ層から成る保温層を形成することができる。

(実施例)

本発明の一実施例として、金属アルコキシドとしてシリコンテトラメトキシドとシリコンテトラ

エトキシドを用いて以下に述べる製造方法で基板を作成した。

#### 実施例1

1molのシリコンテトラメトキシド

$\text{Si}(\text{O}-\text{CH}_3)_4$  を5molのメタノールで希釈し、これにpH10に調整した4molのアンモニア水を添加した。この溶液にアルミナ基板を浸漬し、引きあげるディップ法によりアルミナ基板上にこの溶液を塗布した。その後80℃で10分の乾燥をおこなった。この溶液塗布と、これに続く乾燥から成る操作を15回繰り返し、膜厚20μmのシリカゲル層をアルミナ基板上に形成した。さらにこれを110℃で乾燥し、所望の基板を得た。

#### 実施例2

1molのシリコンテトラエトキシド

$\text{Si}(\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5)_4$  を1molのメタノールで希釈し、これに1molの水と0.03molの塩酸(HCl)を加えた。この溶液をアルミナ基板上にスピンコート法でコーティングし、80℃で

10分の乾燥をおこなった。この塗布と、これに続く乾燥とから成る操作を10回繰り返すことにより膜厚 $20\mu m$ のシリカゲル層をアルミナ基板上に形成した。

次に、この基板の特性を調べるため、本実施例2で示した製造方法により製造したサーマルヘッド用基板を用いてサーマルヘッドを形成し、その特性を調べた。サーマルヘッドの発熱体は $50\times 75\mu m$ の矩形とし、これをパルス巾が $0.8ms$ 、くり返し周期が $5ms$ のパルスで駆動した時のピーク温度と印加電力の関係を求めた。また比較試料として従来の $20\mu m$ のガラスグレース層をもつグレースドアルミナ基板を用いたサーマルヘッドも用意した。

第1図にその結果を示す。同図から分かるように、本発明によるサーマルヘッド用基板を用いたサーマルヘッドは同一の印加電力に対してピーク温度が高くなっている。逆にピーク温度を一定にすれば、印加電力は小さくてよい。即ち、熱効率が良好である。

好となり、熱的な尾引きが減少する。また、ゲル状シリカは耐熱性が高くサーマルヘッド用基板に用いるのに好適である。

さらに、本発明の製造方法によれば、簡易に均質なゲル状シリカ層から成る保温層を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は印加電力とピーク温度の関係を示す線図、第2図はサーマルヘッド用基板の一般的構造を示す断面図である。

1 …アルミナ基板、 2 …保温層。

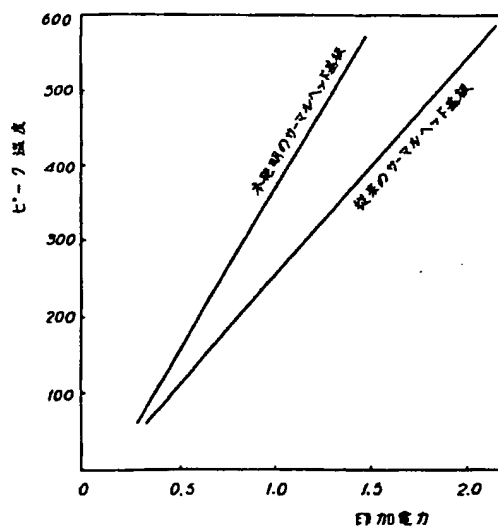
特許出願人 沖電気工業株式会社  
代理人弁理士 鈴木 敏 明



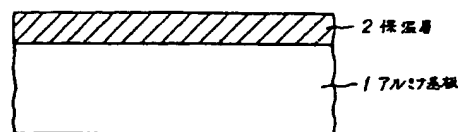
以上の2つの実施例で加えたアンモニア、塩酸は、アルコキシシランの加水分解、重合反応を促進するための触媒として加えたもので他の触媒を加えることもでき、また触媒を加えず水だけでも、同様な基板を得ることができる。

また実施例として主原料としてシリコンテトラメトキシド、シリコンテトラエトキシドを用いているが、他のアルコキシシランを用いても同様の結果が得られる。またアルコキシシランと水、触媒（必要に応じての）を加える比率、触媒の種類、比率は用いるアルコキシシランの種類、所望の溶液粘度等を考慮して適当に選ばばよく、またこれにアルミ等他の金属アルコキシドを加え、他の金属酸化物を含むゲル状保温層を形成してもよい。（発明の効果）

このように本発明のサーマルヘッド用基板を用いれば、従来の基板に比べ少ない電力で印字が可能なサーマルヘッドを構成することができ、また同一の電力で印字すれば、従来に比べより薄い保温層でよく、これによってドット間の熱分離が良



印加電力とピーク温度  
第1図



サーマルヘッド用基板の一般的構造  
第2図